

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 809 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

14.04.1999 Bulletin 1999/15(51) Int Cl.⁶: **G05D 23/02, F01P 7/16**(21) Numéro de dépôt: **98402434.9**(22) Date de dépôt: **02.10.1998**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **10.10.1997 FR 9712711**(71) Demandeur: **VERNET S.A.****91291 Arpajon Cédex (FR)**

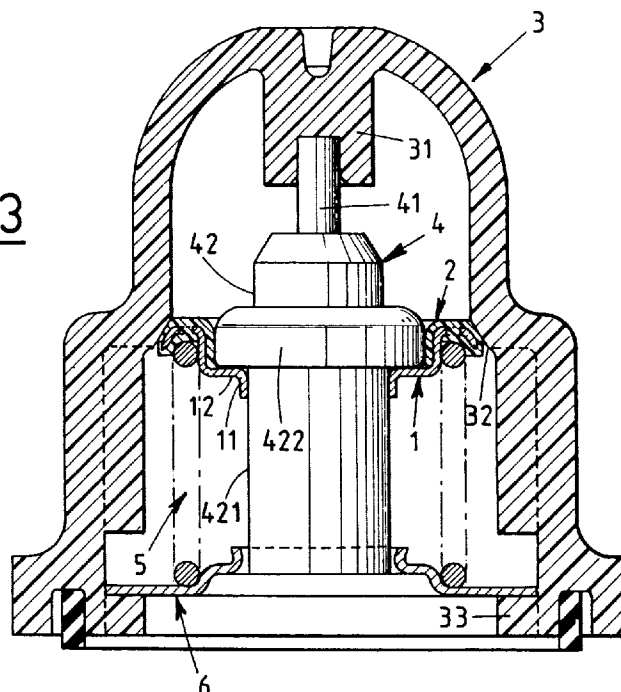
(72) Inventeurs:

• **Chamot, Jean****91290 Arpajon (FR)**• **Olivain, Vincent****91190 Gif sur Yvette (FR)**(74) Mandataire: **Farges, Roger et al****c/o Cabinet Lavoix,****2, Place d'Estienne d'Orves****75441 Paris Cédex 09 (FR)**(54) **Clapet surmoulé, notamment pour thermostat, et thermostat muni d'un tel clapet**

(57) Le clapet comprend un enrobage (2) surmoulé solidarisé à un insert (1) comportant au moins une région cylindrique, une portée (12) pour un élément thermostatique, une bride s'étendant vers l'extérieur, et un rebord prolongeant la bride; l'enrobage recouvre l'insert depuis une face de la portée (12) opposée à la direction dans laquelle s'étend la région cylindrique, jusqu'à une face de la bride qui est du côté de cette région cylindrique.

Le thermostat comprend un tel clapet (1,2), un élément de boîtier (3) comportant un siège (32), un élément thermostatique (4) comportant une partie mobile (42) présentant une collerette (422), et un ressort de rappel (5); l'élément (4) est emmanché dans le clapet, l'enrobage étant maintenu en pression contre l'insert (1) entre le ressort et un épaulement de la collerette.

Utilisation possible dans les circuits de refroidissement des moteurs de véhicules.

FIG. 3

Description

[0001] L'invention concerne les clapets comprenant un insert et un enrobage surmoulé par exemple en matériau élastique, notamment les clapets étanches pour les thermostats de régulation des circuits de refroidissement des moteurs des véhicules automobiles, ainsi que les thermostats équipés d'un tel clapet.

[0002] Ces clapets sont à l'heure actuelle réalisés par surmoulage d'un élastomère sur un insert métallique, après encollage de l'insert de telle sorte que celui-ci résiste à l'arrachement et au décollement par le flux de liquide de refroidissement qui circule à haute température et à grande vitesse lorsque le clapet est très peu ouvert.

[0003] Ces clapets sont onéreux car l'encollage doit être effectué très soigneusement, et le surmoulage doit être réalisé sur des presses spécifiques dont l'automatisation est difficile par suite de la rupture de flux dans le procédé de réalisation due à l'opération d'encollage.

[0004] L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un clapet notamment pour thermostat, comprenant un insert et un enrobage surmoulé solidarisé à l'insert, cet insert comportant au moins une région de forme générale cylindrique à une extrémité de laquelle se raccorde une portée pour un élément thermostatique, cette portée s'étendant vers l'extérieur de la région cylindrique, une bride reliée à cette portée en s'étendant également vers l'extérieur, et un rebord prolongeant la bride, clapet caractérisé en ce que l'enrobage enveloppe au moins partiellement l'insert par l'extérieur, en le recouvrant au moins depuis une face de la portée tournée en direction opposée à celle dans laquelle s'étend la région cylindrique, qu'il recouvre au moins partiellement, et au moins jusqu'à une face de la bride qui est du côté de cette région cylindrique, afin de résister au décollement et à l'arrachement par un fluide traversant le thermostat.

[0005] Grâce au fait que l'insert est entouré sur presque toute sa surface par le matériau d'enrobage, on évite la nécessité d'encoller l'insert et l'on peut d'une part augmenter la cadence de production et d'autre part réaliser des clapets dont le matériau d'enrobage élastique ou de faible dureté n'est pas du caoutchouc.

[0006] Le clapet selon l'invention peut présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la portée et la bride sont reliées l'une à l'autre directement et s'étendent dans un même plan radialement vers l'extérieur de la région de forme générale cylindrique, et l'enrobage recouvre l'insert depuis une face de sa portée, à partir de cette région cylindrique, vers l'extérieur, jusqu'à la face opposée de cette portée pour aboutir contre la région cylindrique ;
- l'insert comporte au moins deux régions de forme générale cylindrique de diamètres différents reliées par la portée constituée par un épaulement entre ces deux régions cylindriques, la portée et la bride

étant elles-mêmes reliées par la région cylindrique de plus grand diamètre, que la bride prolonge vers l'extérieur, et l'enrobage enveloppe au moins partiellement l'insert par l'extérieur en le recouvrant, au moins depuis une face de la portée intérieure à la région cylindrique de plus grand diamètre, qu'il recouvre au moins partiellement, et au moins jusqu'à une face de la bride qui est du côté des régions cylindriques de l'insert ;

- l'insert comporte, en tant que région d'extrémité, une région de forme générale cylindrique de plus petit diamètre qu'une région de forme générale cylindrique qui est reliée à elle par un épaulement, et le rebord prolongeant la bride est replié vers cette extrémité et présente une forme générale approximativement tronconique dont le diamètre croît en allant vers l'extrémité ;
- la région de l'enrobage qui recouvre une face de la bride qui est du côté des régions de forme cylindrique est en contact avec la surface extérieure de la région de plus grand diamètre ;
- la bride présente des perforations, et l'enrobage bouche ces perforations ;
- l'enrobage présente une région approximativement tronconique recouvrant une face extérieure du rebord de l'insert et constituant la région fonctionnelle du clapet ;
- le clapet comporte un canal annulaire s'ouvrant en direction d'une extrémité de l'insert vers laquelle s'étend une région de forme générale cylindrique de celui-ci reliée à une région de forme générale cylindrique de plus grand diamètre par un épaulement ;
- l'enrobage est en matériau élastomère ;
- l'enrobage est en matériau thermoplastique élastomère ou de faible dureté.

[0007] L'invention concerne également un thermostat comprenant un clapet tel que défini ci-dessus, un élément de boîtier comportant un siège pour le clapet, un élément thermostatique comportant une partie mobile ayant une collerette, et un organe élastique pour rappeler le clapet vers le siège, thermostat caractérisé en ce que la partie mobile de l'élément thermostatique est emmanchée dans le clapet, l'enrobage étant maintenu en pression contre l'insert entre l'organe élastique et un épaulement de la collerette.

[0008] Grâce au fait que l'enrobage est maintenu en pression contre l'insert, d'un côté par un organe élastique tel qu'un ressort hélicoïdal et de l'autre par la collerette de la partie mobile de l'élément thermostatique, la résistance de l'enrobage à l'arrachement en fonctionnement dans des conditions sévères, est encore accrue.

[0009] Le thermostat selon l'invention peut présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le thermostat comprend un élément thermostatique comportant une partie mobile ayant une collerette

support de clapet, et un organe élastique pour rappeler le clapet vers le siège, la collerette étant emmanchée dans l'enrobage, qui est maintenu en pression contre l'insert entre l'organe élastique et un épaulement de la collerette ;

- le siège de l'élément de boîtier est de forme générale tronconique ;
- l'organe élastique est un ressort hélicoïdal présentant une forme générale tronconique ;
- l'organe élastique est un ressort hélicoïdal dont une extrémité est en appui contre la région de l'enrobage qui recouvre une face de la bride qui est du côté de régions de forme générale cylindrique de l'insert, et dont l'autre extrémité est en appui sur une rondelle enfilée autour de la partie mobile de l'élément thermostatique et supportée par un rebord d'appui de l'élément de boîtier en saillie vers l'intérieur de celui-ci.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre de formes de réalisation de l'invention données à titre d'exemples non limitatifs et illustrées par les dessins joints sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en section diamétrale d'un clapet selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus, à une plus petite échelle, de l'insert du clapet de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'un thermostat équipé du clapet de la figure 1, et
- la figure 4 montre en coupe longitudinale une partie des éléments d'un thermostat dans une variante équipée d'une autre forme de réalisation d'un clapet selon l'invention.

[0011] Le clapet de la figure 1 est constitué d'un insert 1 métallique ou en matériau synthétique présentant de bonnes résistances chimique et mécanique et d'un enrobage 2 en matériau élastique ou de faible dureté, surmoulé sans collage préalable de l'insert.

[0012] L'insert 1 se présente ici sous la forme d'un tronçon de tube en tôle métallique comportant deux régions de forme générale cylindrique 11, 13 de diamètres différents s'étendant longitudinalement bout-à-bout autour d'un axe central commun et reliées par un épaulement 12. Tandis que la région de plus petit diamètre 11 constitue l'une des deux régions d'extrémité du clapet, la région de plus grand diamètre 13 est prolongée radialement vers l'extérieur, pour constituer l'autre extrémité de l'insert, par une bride 14 en forme de couronne circulaire elle-même prolongée par un rebord 15 replié vers la première région d'extrémité de l'insert ; ce rebord 15 présente une forme générale approximativement tronconique dont le diamètre croît en allant vers la première extrémité, jusqu'à sa propre extrémité libre qui se termine en biseau.

[0013] Les raccordements des différentes régions 11,

12, 13, 14, 15 de l'insert sont arrondis.

[0014] La bride 14 présente des perforations 141 circulaires réparties angulairement de manière régulière, par exemple douze perforations réparties à 30 degrés.

[0015] L'enrobage 2 épouse la forme de l'insert en le recouvrant continûment depuis la face de l'épaulement 12 intérieure à l'insert, qu'il recouvre de préférence seulement partiellement, sur une partie extérieure de sa surface, jusqu'à la face de la bride 14 qui est tournée du côté des régions de forme générale cylindrique 11, 13 de l'insert, qu'il recouvre entièrement jusqu'à venir en contact avec la surface extérieure de la région 13 de plus grand diamètre. Sur les surfaces de l'insert que recouvre cet enrobage, les surfaces extérieures de l'enrobage ont approximativement la même forme que les surfaces correspondantes de l'insert, mais avec des rayons de raccordement pouvant être différents. Cependant, tandis que l'extrémité libre du rebord 15 tronconique de l'insert se termine, en direction du chant extérieur de l'insert, en biseau relativement effilé dont une surface extérieure est approximativement cylindrique, l'extrémité libre du rebord tronconique de l'enrobage recouvrant le chant et les deux faces du rebord de l'insert se termine par un plat 21 raccordant deux surfaces en biseau 22, 23 dont l'une, extérieure, est également approximativement cylindrique, ce plat s'étendant en couronne circulaire dans un plan perpendiculaire à l'axe central de l'insert et ainsi de l'enrobage.

[0016] Comme l'enrobage 2 ne recouvre la face de l'épaulement 12 intérieure à l'insert 1 que sur une partie extérieure de sa surface, il présente un trou central 24 de diamètre légèrement supérieur au diamètre du trou central 16 de l'insert, permettant l'expansion radiale du matériau élastique qui le constitue, lorsqu'il est soumis à une compression axiale.

[0017] Comme cet enrobage est surmoulé, il bouche également les perforations 141 de la bride de l'insert.

[0018] Le plan de joint du moule de l'enrobage se situe au niveau de la région de l'enrobage qui recouvre la face de la bride 14 de l'insert qui est du côté des régions de forme générale cylindrique 11, 13 de celui-ci.

[0019] La région fonctionnelle du clapet est une région approximativement tronconique 25 de l'enrobage, qui recouvre la face extérieure du rebord 15 tronconique de l'insert.

[0020] L'élément de boîtier 3 du thermostat de la figure 3, en matériau synthétique, comporte un fond extérieurement en forme de dôme muni intérieurement d'un bossage 31 présentant un logement pour une partie fixe 41 d'un élément thermostatique 4 prenant appui au fond du logement.

[0021] Cet élément de boîtier comporte un siège 32 de forme générale tronconique, pour le clapet 1, 2, dont le diamètre va en augmentant en s'éloignant du logement pour la partie fixe de l'élément thermostatique, c'est-à-dire en se rapprochant de l'extrémité ouverte de l'élément de boîtier 3 ; cette extrémité ouverte présente un rebord d'appui 33 pour l'équipage mobile de l'élé-

ment thermostatique, en saillie en direction radiale vers l'intérieur de l'élément de boîtier.

[0022] La partie mobile 42 de l'élément thermostatique comporte un corps 421 de forme générale cylindrique, à l'opposé de la partie fixe 41 logée dans le bos-

sage du fond de l'élément de boîtier, et une collerette 422 support de clapet.

[0023] Le clapet est enfilé autour du corps de l'élément thermostatique 4 et la collerette 422 de cet élément est « emmanchée dur » dans la région de l'enro-

bage qui recouvre la surface intérieure de la région de grand diamètre 13 de l'insert 1 ; de plus, l'épaule-ment de la collerette 422 qui relie la périphérie de celle-ci au corps 421 est plaqué contre la région de l'enro-

bage 2 qui recouvre l'épaule-ment 12 de l'insert, jouant le rôle de portée pour l'élément thermostatique, tandis que le corps est ajusté (également emmanché dur) dans la région de plus petit diamètre 11 de l'insert.

[0024] Le clapet est appliqué contre le siège tron-

conique 32 de l'élément de boîtier par un organe élastique 5 sous la forme d'un ressort hélicoïdal comprimé dont une extrémité est en appui contre la région de l'enro-

bage qui recouvre la face de la bride 14 de l'insert qui est du côté des régions de forme générale cylindrique de celui-ci et dont l'autre extrémité est en appui sur une rondelle 6 enfilée autour du corps de la partie mobile de l'élément thermostatique de sorte que cette partie mo-

bile puisse coulisser à l'intérieur de cette rondelle, supportée par le rebord d'appui 33 de l'élément de boîtier.

[0025] La surface extérieure de la région cylindrique 13 de plus grand diamètre de l'insert et la surface tron-

conique de l'enrobage qui est en regard forment un canal annulaire 7 dont le fond est constitué par la région de l'enrobage qui recouvre la face de la bride 14 qui est du côté des régions cylindriques et qui s'ouvre du côté de la première extrémité de l'insert, lequel canal permet un bon centrage du ressort hélicoïdal.

[0026] Grâce à cette structure, l'enrobage élastique 2 est maintenu en pression contre l'insert 1 d'un côté par le ressort hélicoïdal 5, et de l'autre par la collerette 422 de la partie mobile de l'élément thermostatique, ce qui assure une étanchéité plus hermétique, notamment entre le clapet et l'élément thermostatique.

[0027] Le fonctionnement du thermostat ne diffère pas dans son principe de celui des thermostats à clapet conventionnel, puisque à toute augmentation de la température correspond un mouvement d'extension de l'élément thermostatique 4 à l'encontre de l'effort exercé par le ressort 5 sur le clapet 1, 2, et un décollement du clapet par rapport au siège 32 de l'élément de boîtier 3, puis, lorsque la température diminue, le ressort rappelle le clapet vers le siège.

[0028] Cette structure permet d'utiliser, pour constituer l'enrobage, soit des élastomères classiques, sans avoir à encoller l'insert métallique, soit des thermoplastiques élastomères (TPE) moulés directement sur des machines standard pour les moulages plastiques, car le TPE ne nécessite pas de vulcanisation, ce qui permet

d'obtenir des temps de cycle de fabrication très inférieurs à ceux du moulage élastomère conventionnel, soit encore des thermoplastiques de faible dureté ; de plus, une automatisation peut être réalisée très simplement sans rupture de flux dans le procédé de fabrication.

[0029] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation ci-dessus décrite et représentée, et on peut en prévoir d'autres sans sortir de son cadre.

[0030] Ainsi, dans la forme de réalisation simplifiée représentée sur la figure 4, sur laquelle les éléments correspondant à des éléments des figures précédentes portent les mêmes numéros de référence, comme dans la première forme de réalisation, le clapet comprend un insert 1 et un enrobage 2 surmoulé solidarisé à celui-ci, cet insert comportant au moins une région de forme générale cylindrique à une extrémité de laquelle se raccorde une portée 12 pour un élément thermostatique 4. Cette portée 12 s'étend vers l'extérieur de la région cylindrique 11, une bride 14 est reliée à la portée 12 en s'étendant également vers l'extérieur, et un rebord 15 prolonge la bride 14.

[0031] De même, l'enrobage 2 enveloppe partiellement l'insert 1 par l'extérieur, en le recouvrant continûment au moins depuis une face de la portée 12 tournée en direction opposée à celle dans laquelle s'étend la région cylindrique 11 qu'il recouvre au moins partiellement, et au moins jusqu'à une face de la bride 14 qui est du côté de la région cylindrique 11.

[0032] Cependant, contrairement à la première forme de réalisation, au lieu de deux régions de forme générale cylindrique, cette forme de réalisation comporte une seule région de forme générale cylindrique 11. Il en résulte que la portée 12 n'est pas un épaule-ment reliant deux régions cylindriques, et que cette portée 12 et la bride 14 ne sont pas elles-mêmes reliées par l'intermédiaire d'une région cylindrique, mais qu'elles sont en liaison directe, la portée 12 présentant par ailleurs un raccordement arrondi avec la région de forme cylindrique 11.

[0033] De plus, l'enrobage 2 recouvre totalement la face de la portée 12 tournée en direction opposée à celle dans laquelle s'étend la région cylindrique 11, et il enveloppe l'insert 1 par l'extérieur au-delà de la face de la bride 14 qui est du côté de la région 11, puisqu'il recouvre même en totalité la face de la portée 12 qui est du côté de cette région 11, et aboutit contre cette dernière.

[0034] L'extrémité du rebord 15 se termine par un chant perpendiculaire à ses faces, et l'enrobage épouse cette forme en recouvrant ce chant extérieur de l'insert 1.

[0035] Ici, l'enrobage est d'épaisseur approximativement constante sur toute son étendue.

[0036] En ce qui concerne le thermostat, il comprend comme précédemment, en plus du clapet, un élément de boîtier comportant un siège pour le clapet, un élément thermostatique 4 comportant une partie mobile 42 munie d'une collerette 422, et un organe élastique 5

pour rappeler le clapet vers le siège. De même, la partie mobile de l'élément thermostatique 4 est emmanchée dans le clapet, l'enrobage 2 étant maintenu en pression contre l'insert entre l'organe élastique et un épaulement de la collerette.

[0037] Cependant, ici, c'est seulement le corps 421 de l'élément thermostatique qui est emmanché dur dans le clapet, et cet emmanchement dur ne se situe pas dans une région de l'enrobage qui recouvre une région de forme générale cylindrique de l'insert, mais directement dans l'unique région de forme générale cylindrique 11 de l'insert 1. Egalement, si l'enrobage est maintenu en position contre l'insert entre un épaulement de la collerette et un organe élastique 5 sous la forme d'un ressort hélicoïdal, ce ressort n'est pas de forme générale cylindrique, mais de forme générale tronconique allant en se rétrécissant jusqu'au clapet ; ainsi l'extrémité rétrécie du ressort est en pression contre l'enrobage dans la région de celui-ci qui recouvre la face de la portée 12 qui est tournée vers la région cylindrique 11, en étant guidée intérieurement par cette région cylindrique, tandis que l'extrémité opposée du ressort est guidée par le pourtour d'une protubérance de la rondelle 6.

Revendications

1. Clapet notamment pour thermostat, comprenant un insert (1) et un enrobage (2) surmoulé solidarisé à l'insert, cet insert comportant au moins une région de forme générale cylindrique (11) à une extrémité de laquelle se raccorde une portée (12) pour un élément thermostatique, cette portée s'étendant vers l'extérieur de la région cylindrique (11), une bride (14) reliée à cette portée en s'étendant également vers l'extérieur, et un rebord (15) prolongeant la bride, clapet caractérisé en ce que l'enrobage (2) enveloppe au moins partiellement l'insert (1) par l'extérieur, en le recouvrant continûment au moins depuis une face de la portée (12), tournée en direction opposée à celle dans laquelle s'étend la région cylindrique (11), qu'il recouvre au moins partiellement, et au moins jusqu'à une face de la bride (14) qui est du côté de cette région cylindrique, afin de résister au décollement et à l'arrachement par un fluide traversant le thermostat.
2. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portée (12) et la bride (14) sont reliées l'une à l'autre directement et s'étendent dans un même plan radialement vers l'extérieur de la région de forme générale cylindrique (11), et l'enrobage (2) recouvre l'insert (1) depuis une face de sa portée (12), à partir de cette région cylindrique, vers l'extérieur, jusqu'à la face opposée de cette portée pour aboutir contre la région cylindrique (11).
3. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce

que l'insert (1) comporte au moins deux régions de forme générale cylindrique (11, 13) de diamètres différents reliées par la portée (12) constituée par un épaulement entre ces deux régions cylindriques, la portée (12) et la bride (14) étant elles-mêmes reliées par la région cylindrique (13) de plus grand diamètre, que la bride prolonge vers l'extérieur, et l'enrobage (2) enveloppe au moins partiellement l'insert par l'extérieur en le recouvrant, au moins depuis une face de la portée (12) intérieure à la région cylindrique (13) de plus grand diamètre, qu'il recouvre au moins partiellement, et au moins jusqu'à une face de la bride (14) qui est du côté des régions cylindriques (11, 13) de l'insert.

4. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (1) comporte, en tant que région d'extrémité, une région de forme générale cylindrique (11) de plus petit diamètre qu'une région de forme générale cylindrique (13) qui est reliée à elle par un épaulement (12), et le rebord (15) prolongeant la bride (14) est replié vers cette extrémité et présente une forme générale approximativement tronconique dont le diamètre croît en allant vers l'extrémité.
5. Clapet selon la revendication 3, caractérisé en ce que la région de l'enrobage (2) qui recouvre une face de la bride (14) qui est du côté des régions de forme cylindrique (11, 13) est en contact avec la surface extérieure de la région de plus grand diamètre.
6. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bride (14) présente des perforations (141), et l'enrobage (2) bouche ces perforations.
7. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enrobage (2) présente une région approximativement tronconique (25) recouvrant une face extérieure du rebord (15) de l'insert et constituant la région fonctionnelle du clapet.
8. Clapet selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte un canal annulaire (7) s'ouvrant en direction d'une extrémité de l'insert (1) vers laquelle s'étend une région de forme générale cylindrique (11) de celui-ci reliée à une région de forme générale cylindrique (13) de plus grand diamètre par un épaulement (12).
9. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enrobage (2) est en matériau élastomère.
10. Clapet selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enrobage (2) est en matériau thermoplastique élastomère ou de faible dureté.
11. Thermostat comprenant un clapet selon une quelconque des revendications 1 à 10, un élément de

boîtier (3) comportant un siège (32) pour le clapet, un élément thermostatique (4) comportant une partie mobile (42) ayant une collerette (422), et un organe élastique (5) pour rappeler le clapet vers le siège, thermostat caractérisé en ce que la partie mobile de l'élément thermostatique (4) est emmanchée dur dans le clapet, l'enrobage (2) étant maintenu en pression contre l'insert (1) entre l'organe élastique (5) et un épaulement de la collerette (422). 5 10

12. Thermostat selon la revendication 11, comprenant un élément thermostatique (4) comportant une partie mobile (42) ayant une collerette (422) support de clapet, et un organe élastique (5) pour rappeler le clapet vers le siège, thermostat caractérisé en ce que la collerette (422) est emmanchée dur dans l'enrobage (2), qui est maintenu en pression contre l'insert (1) entre l'organe élastique (5) et un épaulement de la collerette (422). 15 20

13. Thermostat selon la revendication 11, caractérisé en ce que le siège (32) de l'élément de boîtier (3) est de forme générale tronconique. 25

14. Thermostat selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe élastique (5) est un ressort hélicoïdal présentant une forme générale tronconique.

15. Thermostat selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'organe élastique (5) est un ressort hélicoïdal dont une extrémité est en appui contre la région de l'enrobage (2) qui recouvre une face de la bride (14) qui est du côté de régions de forme générale cylindrique (11, 13) de l'insert (1), et dont l'autre extrémité est en appui sur une rondelle (6) enfilée autour de la partie mobile (42) de l'élément thermostatique (4) et supportée par un rebord d'appui (33) de l'élément de boîtier (3) en saillie vers l'intérieur de celui-ci. 30 35 40

45

50

55

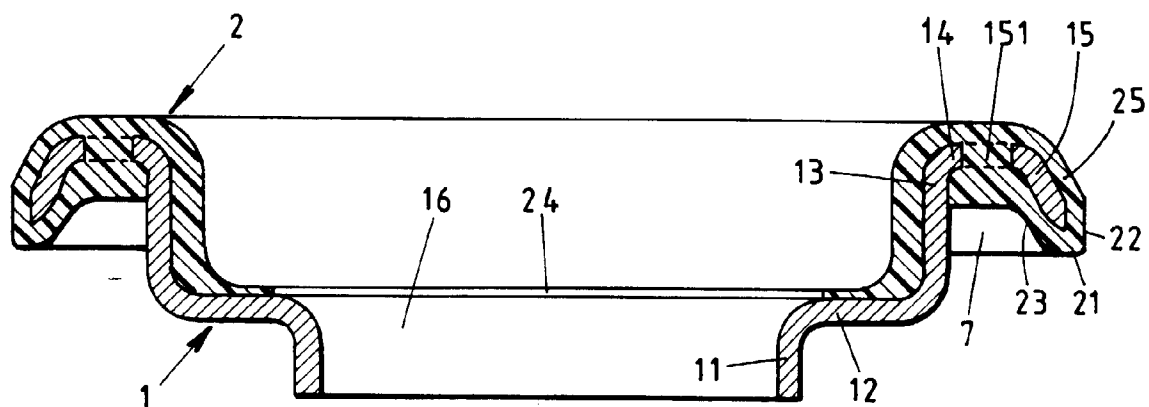


FIG. 1

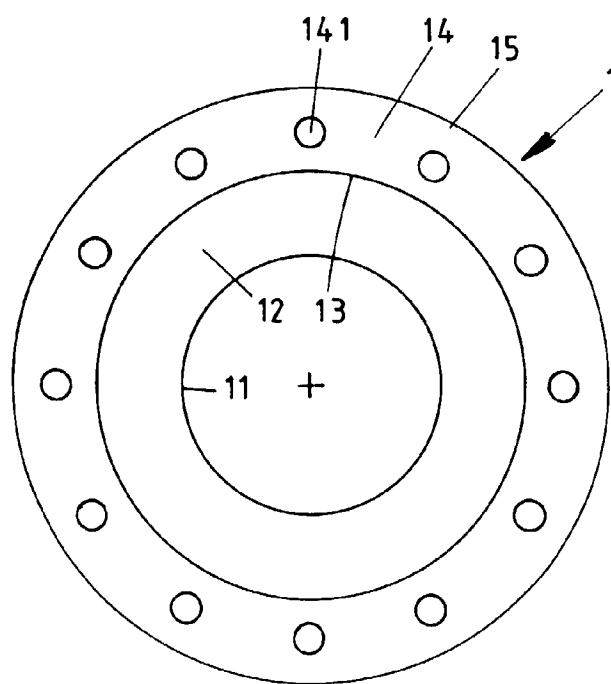


FIG. 2

FIG. 3

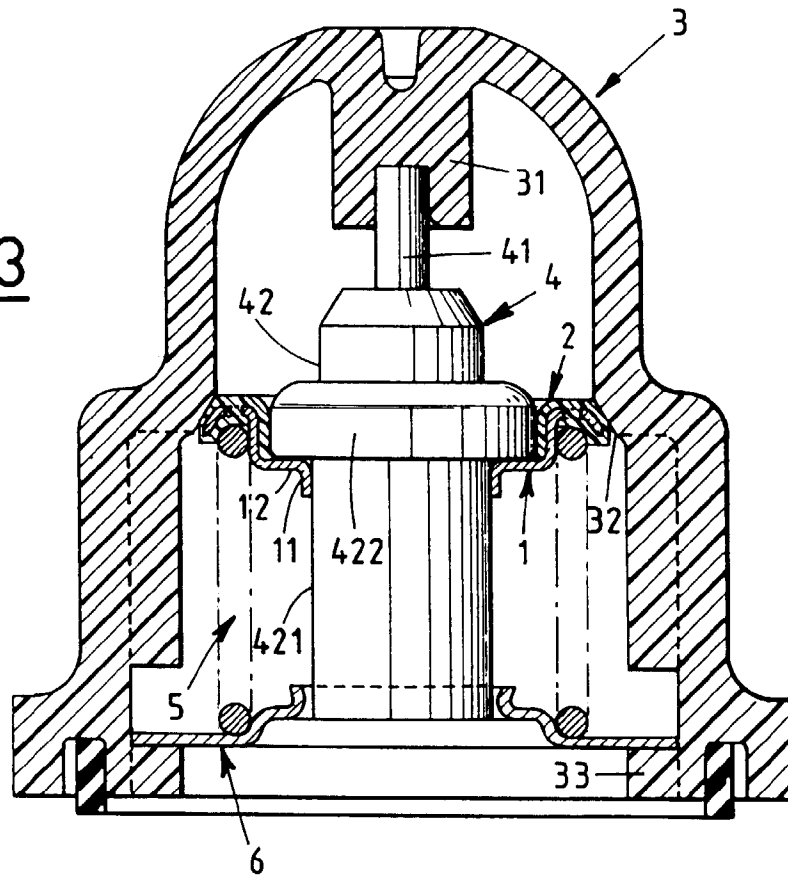
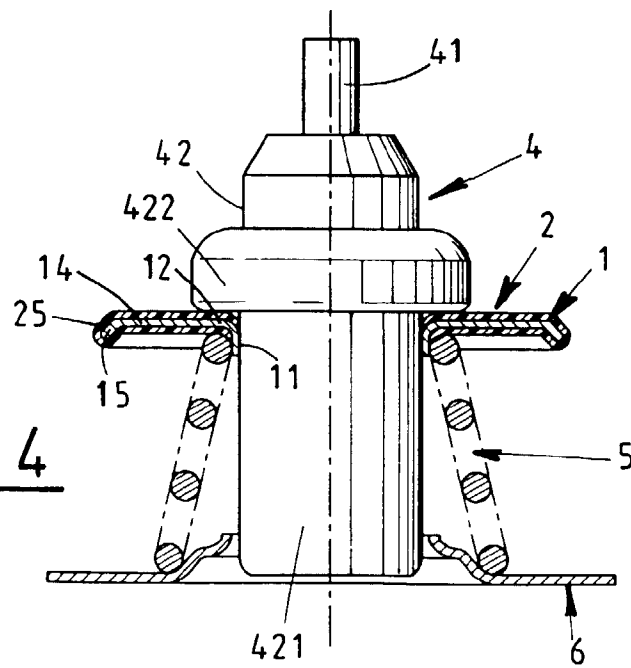


FIG. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2434

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	EP 0 286 810 A (GUSTAV WAHLER GMBH U. CO.) 19 octobre 1988 * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 19; figure 1 *	1,2,7-15	G05D23/02 F01P7/16
Y	EP 0 716 367 A (NIPPON THERMOSTAT CO) 12 juin 1996 * colonne 11, ligne 27 - colonne 12, ligne 12; figures 8-11,15 *	1,2,7-15	
A	EP 0 485 254 A (PROCÉDÉS VERNET SA) 13 mai 1992 * colonne 6, ligne 14 - ligne 16; figure 3 *	1-15	
A	FR 1 460 357 A (THE DOLE VALVE COMPANY) 8 février 1967 * page 3, colonne de droite, ligne 3 - ligne 17; figures 4,5 *	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G05D F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 décembre 1998	Examineur Goetz, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 98 40 2434

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-12-1998

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0286810 A	19-10-1988	DE 3711885 A	27-10-1988
EP 716367 A	12-06-1996	JP 7305787 A	21-11-1995
		US 5549244 A	27-08-1996
EP 0485254 A	13-05-1992	FR 2668853 A	07-05-1992
		DE 69116514 D	29-02-1996
		DE 69116514 T	01-08-1996
		ES 2082949 T	01-04-1996
		JP 2757323 B	25-05-1998
		JP 4302791 A	26-10-1992
		US 5188287 A	23-02-1993
FR 1460357 A	08-02-1967	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82